

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-315099

(43)Date of publication of application : 25.10.2002

(51)Int.Cl.

H04S 5/02  
G10K 15/00  
H04R 5/02

(21)Application number : 2001-113546

(71)Applicant : ALPINE ELECTRONICS INC

(22)Date of filing : 12.04.2001

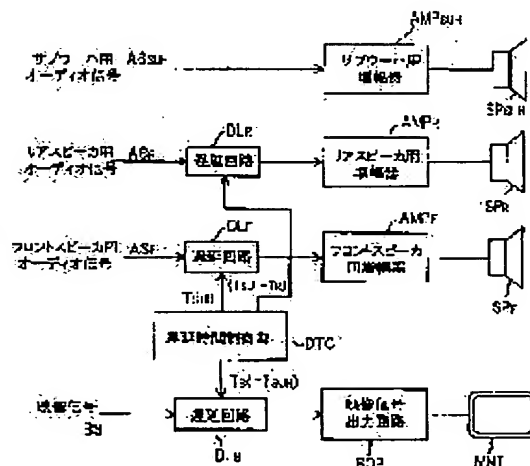
(72)Inventor : OISHI TETSUYA  
IIDA KATSUHIKO

## (54) ON-VEHICLE AUDIO VISUAL SYSTEM

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve mismatch between the timing of sound output and that of image output, in an on-vehicle AV system.

SOLUTION: Audio signals to be inputted into respective speakers SPF, SPR and SPSUH are delayed by a prescribed time for localizing a sound image in the vicinity of an image display section MNT, the maximum delay time out of delay times applied to the audio signals inputted into the respective speakers is used as the image delay time, and an image signal BS is delayed by the maximum delay time and is inputted into the monitor device MNT.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-315099  
(P2002-315099A)

(43) 公開日 平成14年10月25日 (2002. 10. 25)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 S 5/02		H 0 4 S 5/02	D 5 D 0 1 1
			P 5 D 0 6 2
G 1 0 K 15/00		H 0 4 R 5/02	F
H 0 4 R 5/02		G 1 0 K 15/00	M

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-113546(P2001-113546)

(22) 出願日 平成13年4月12日 (2001. 4. 12)

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72) 発明者 大石 哲也

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルパイン株式会社内

(72) 発明者 飯田 勝彦

神奈川県横須賀市安針台17-3-604

(74) 代理人 100084711

弁理士 斉藤 千幹

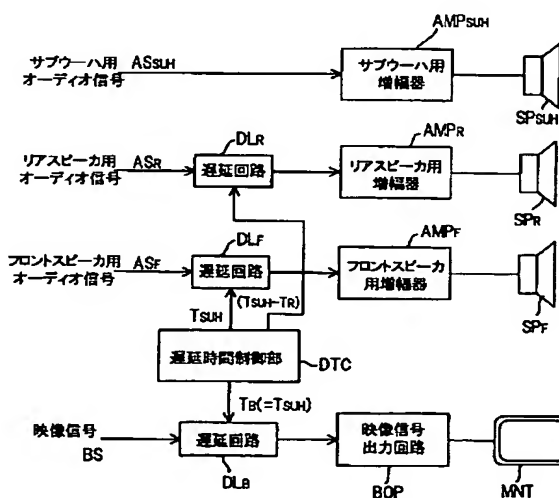
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載用オーディオ/ビジュアルシステム

(57) 【要約】

【課題】 車載用A Vシステムにおける音声と映像の出力タイミングの不一致を解消する。

【解決手段】 各スピーカ $SP_r$ ,  $SP_R$ ,  $SP_{sUH}$ に入力するオーディオ信号を所定時間遅延し、映像を映像表示部MNTの近傍位置に定位させると共に、各スピーカに入力するオーディオ信号に加えられる遅延時間のうち最大の遅延時間を映像遅延時間とし、映像信号BSを該最大時間遅延してモニタ装置MNTに入力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像及び音声を出力する車載用オーディオ／ビジュアル システムにおいて、映像信号、オーディオ信号をそれぞれ出力する映像／オーディオ信号出力部、  
 音声を出力する複数のスピーカ、  
 映像を表示する映像表示部、  
 音像を所定位置に定位させるためにスピーカに入力するオーディオ信号を所定時間遅延するオーディオ信号遅延回路、  
 前記オーディオ信号に加えられる遅延時間のうち最大遅延時間、前記映像信号を遅延して映像表示部に入力する映像信号遅延回路、  
 を備えたことを特徴とする車載用オーディオ／ビジュアル システム。

【請求項2】 前記スピーカは、車輻前方左右に設けられたフロントスピーカ、車輻後方に設けられたサブウーハーを少なくとも有し、  
 フロントスピーカの遅延回路はサブウーハーから音が前記音像定位位置に到達するまでの遅延時間に合わせてフロントスピーカに入力するオーディオ信号を所定時間遅延し、映像信号の遅延回路は映像信号を該所定時間遅延する、  
 ことを特徴とする請求項1記載の車載用オーディオ／ビジュアル システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は車載用オーディオ／ビジュアル システム（車載用AVシステム）に係わり、特に、音像を所定位置に定位させるために各スピーカに入力するオーディオ信号を遅延しても映像が音声に先行しないようにする車載用オーディオ／ビジュアルシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】車載用DVDプレーヤの登場によりクルマの中でもドルビーデジタル等の音響効果が付加された映画を楽しむようになってきた。ドルビーデジタル等の音響効果を十分に発揮させるためにはサブウーハーが不可欠であり、車載用においても例外ではない。しかし、ホームオーディオと異なりクルマはスピーカへの取付場所が著しく制限される。特にサブウーハーはサイズ的にも大きくなる為、セダン車ではリヤトランクに、ワゴン車・ミニバンにおいてはリヤ カーゴ スペースに装着されるケースがほとんどである。このためサブウーハーの音だけが後方から遅れて到着し違和感を生ずる。かかる不具合を解消するため、カーオーディオではサブウーハーの音の到着時間に合わせてフロント、リアのスピーカに入力する信号を遅らせる手法が取られている。すなわち、一番遅く到達する音に合わせて他のスピーカの音も遅らせるという考え方である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】音だけに関して言えば、上記手法により車載用音響再生システムの問題は解消する。しかし、ここで新たな問題が生じる。すなわち、モニタ装置に出力される映像に関しては時間的な補正がなされていないため、結果として映像に対して音が遅れて出てくることになる。家庭用AVシステムに関して言えばメインスピーカ及びサブウーハーはディスプレイのそばに設置されるケースがほとんどであり上記のような音響補正を行う必要が無いためこのような問題は起こり得ない。つまりこの音と映像のズレは車載用AVシステム特有の問題であると言える。以上より、本発明の目的は車載用AVシステムにおける音声と映像の出力タイミングの不一致を解消することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の車載用オーディオ／ビジュアル システムは、(1) 映像信号、オーディオ信号をそれぞれ出力する映像／オーディオ信号出力部、(2) 音声を出力する複数のスピーカ、(3) 映像を表示する映像表示部、(4) 音像を所定位置に定位させるためにスピーカに入力するオーディオ信号を所定時間遅延するオーディオ信号遅延回路、(5) 前記オーディオ信号に加えられる遅延時間のうち最大遅延時間、前記映像信号を遅延して映像表示部に入力する映像信号遅延回路、を備えている。たとえば、スピーカは車輻前方左右に設けられたフロントスピーカ、車輻後方に設けられたサブウーハーを少なくとも有し、フロントスピーカの遅延回路はサブウーハーから音が音像定位位置に到達するまでの遅延時間に合わせてフロントスピーカに入力するオーディオ信号を所定時間遅延し、映像信号の遅延回路は映像信号を該所定時間遅延する。以上の構成によれば、遅延時間最大のオーディオ信号が入力されるスピーカに合わせて映像出力信号を該最大遅延時間遅らせるから、映像と音声の出力タイミングを一致させることができ、映画等を見たときの違和感を解消することができる。

## 【0005】

## 【発明の実施の形態】(A) スピーカ配置例

図1は車室内におけるスピーカ配置例であり、フロント左右ドアにフロントLチャンネルスピーカSP<sub>FL</sub>、フロントRチャンネルスピーカSP<sub>FR</sub>が設けられ、リアトレイRT Rの左右にリアLチャンネルスピーカSP<sub>RL</sub>、リアRチャンネルスピーカSP<sub>RR</sub>がそれぞれ設けられ、リアトランク内にサブウーハーSP<sub>SUB</sub>が設けられている。又、車室内前方のダッシュボードには映像を表示するためのモニタ装置（ディスプレイ装置）MNTが設けられている。尚、HDLはハンドル、DSは運転席、ASは助手席、RSは後部座席である。

## 【0006】(B) 各スピーカのオーディオ信号に加える遅延時間

図2に示すように、最後方のサブウーハーSP<sub>SUB</sub>から放

射された音がフロントスピーカ  $SP_{FL}$ 、 $SP_{FR}$  を結ぶ直線  $L$  に到達するまでの時間を  $T_{s_{0H}}$ 、リアスピーカ  $SP_{RL}$ 、 $SP_{RR}$  から放射された音が直線  $L$  に到達するまでの遅延時間を  $T_R$  とすれば、リアスピーカ  $SP_{RL}$ 、 $SP_{RR}$  に入力するオーディオ信号を  $(T_{s_{0H}} - T_R)$  遅延し、フロントスピーカ  $SP_{FL}$ 、 $SP_{FR}$  に入力するオーディオ信号を  $T_{s_{0H}}$  遅延する。ただし、サブウーハー  $SP_{s_{0H}}$  に入力するオーディオ信号を遅延しない。このように各スピーカに入力するオーディオ信号に遅延をかけると、リアスピーカ  $SP_{RL}$ 、 $SP_{RR}$  及びサブウーハー  $SP_{s_{0H}}$  の音像は点線に示すように前方直線位置に移動し、全体の音像はモニタ  $MNT$  の直前のポイント  $P$  に定位する。時間  $T_{s_{0H}}$ 、 $T_R$  は各スピーカの位置、車輻の長さ等により異なるが  $T_{s_{0H}}$  は 3~10msec、 $(T_{s_{0H}} - T_R)$  は 1~3msec 程度である。したがって、音の出力タイミングはモニタ装置  $MNT$  の傍にスピーカがある場合に比べて  $T_{s_{0H}}$  (最大 10msec) まで遅れることになる。そこで、モニタへの画像出力も  $T_{s_{0H}}$  (最大 10msec) 遅延して音声と映像の出力タイミングを一致させる。

#### 【0007】(C) 本発明の概略

図 3 は本発明の概略説明図であり、 $SP_F$  はフロントスピーカであり、 $L$  チャンネル及び  $R$  チャンネルの 2 つのスピーカを含んでいる。 $SP_R$  はリアスピーカであり、 $L$  チャンネル及び  $R$  チャンネルの 2 つのスピーカを含んでいる。 $SP_{s_{0H}}$  はサブウーハー、 $MNT$  はモニタ装置である。遅延時間制御部  $DTCL$  は、図 2 で説明した遅延時間  $T_{s_{0H}}$ 、 $T_R$  をそれぞれ取得し、遅延時間  $T_{s_{0H}}$  をフロントスピーカ遅延回路  $DL_F$  に設定し、遅延時間  $(T_{s_{0H}} - T_R)$  をリアスピーカ遅延回路  $DL_R$  に設定する。又、遅延時間制御部  $DTCL$  は、各スピーカに入力するオーディオ信号に加える遅延時間のうち最大遅延時間  $T_{s_{0H}}$  を映像遅延時間  $T_b$  として映像遅延回路  $DL_b$  に設定する。

【0008】音像定位位置から最も遠く離れた位置に配設されたサブウーハー  $SP_{s_{0H}}$  のオーディオ信号  $AS_{s_{0H}}$  は、遅延処理を施されずそのままサブウーハー用増幅器  $AMP_{s_{0H}}$  を介してサブウーハー  $SP_{s_{0H}}$  に入力する。又、リアスピーカ用のオーディオ信号  $AS_R$  はリアスピーカ遅延回路  $DL_R$  で時間  $(T_{s_{0H}} - T_R)$  遅延され、リアスピーカ用増幅器  $AMP_R$  を介してリアスピーカ  $SP_R$  に入力する。フロントスピーカ用のオーディオ信号  $AS_F$  はフロントスピーカ遅延回路  $DL_F$  で時間  $T_{s_{0H}}$  遅延され、フロントスピーカ用増幅器  $AMP_F$  を介してフロントスピーカ  $SP_F$  に入力する。更に、映像信号  $BS$  は映像信号遅延回路  $DL_b$  で時間  $T_b (=T_{s_{0H}})$  遅延され、映像信号出力回路  $BOP$  を介してモニタ装置  $MNT$  に入力する。以上により、音像は図 2 のポイント  $P$  に定位し、かつ、音声と映像信号の出力タイミングが一致する。

#### 【0009】(D) 実施例

図 4 は本発明の車載用オーディオ/ビジュアルシステムの構成図であり、図 3 と同一部分には同一符号を付している。予め伝搬時間測定部 11 は各スピーカから出力した音が図 2 の直線  $L$  に到達するまでの伝搬時間  $T_{s_{0H}}$ 、

$T_R$ 、 $T_F$  を測定し、伝搬時間を遅延時間制御部 12 に入力する。たとえば、サブウーハー  $SP_{s_{0H}}$  からの伝搬時間  $T_{s_{0H}}$  を測定するには、直線  $L$  の位置にマイクロホン  $MIC$  を置き、測定信号発生部  $MSG$  を駆動して測定信号 (パルス) を発生し、該測定パルス信号を切替部  $SW$ 、音声信号分配器  $SDB$ 、サブウーハー用オーディオ回路  $AC_{s_{0H}}$  を介してサブウーハー  $SP_{s_{0H}}$  に入力する。これによりサブウーハー  $SP_{s_{0H}}$  からパルス状の音が放射し、マイクロホンは該音を検出して検出信号を伝搬時間測定部 11 に入力する。伝搬時間測定部 11 はパルス信号発生時刻と検出時刻の差に基づいて伝搬時間  $T_{s_{0H}}$  を測定する。

【0010】同様に、リアスピーカ  $SP_R$  からの伝搬時間  $T_R$  を測定するには、パルス信号を切替部  $SW$ 、音声信号分配器  $SDB$ 、リアスピーカ用オーディオ回路  $AC_R$  を介してリアスピーカ  $SP_R$  に入力し、該リアスピーカ  $SP_R$  からパルス状の音を放射して測定する。また、フロントスピーカ  $SP_F$  からの伝搬時間  $T_F$  を測定するには、パルス信号を切替部  $SW$ 、音声信号分配器  $SDB$ 、フロントスピーカ用オーディオ回路  $AC_F$  を介してフロントスピーカ  $SP_F$  に入力し、該フロントスピーカ  $SP_F$  からパルス状の音を放射して測定する。

【0011】遅延時間制御部 12 は図 2 のポイント  $P$  に音像を定位させるために各スピーカのオーディオ信号に加える遅延時間を決定し、フロントスピーカ遅延回路  $DL_F$ 、リアスピーカ遅延回路  $DL_R$ 、サブウーハー遅延回路  $DL_{s_{0H}}$  にそれぞれ設定する。又、遅延時間制御部 12 はオーディオ信号に加える遅延時間のうち最大遅延時間を映像遅延時間  $T_b$  として映像遅延回路  $DL_b$  に設定する。図 3 の例では  $T_F=0$  であり、フロントスピーカ遅延回路  $DL_F$  に設定する遅延時間は  $T_{s_{0H}}$ 、リアスピーカ遅延回路  $DL_R$  に設定する遅延時間は  $(T_{s_{0H}} - T_R)$ 、サブウーハー遅延回路  $DL_{s_{0H}}$  に設定する遅延時間は 0、映像遅延回路  $DL_b$  に設定する遅延時間は  $T_{s_{0H}}$  である。

【0012】伝搬時間の測定、遅延時間の設定が完了すれば、切替部  $SW$  はオーディオ信号を音声信号分配器  $SDB$  に入力するように切り替わる。DVD プレーヤ等の映像/音声再生装置  $BAP$  は DVD (Digital Video Disk) より再生したオーディオ信号  $AS$  を切替部  $SW$  を介してオーディオ信号系の音声信号分配器  $SDB$  に入力し、映像信号  $BS$  を映像信号系の映像信号処理部  $SP_b$  に入力する。音声信号分配器  $SDB$  はオーディオ信号をフロントスピーカ信号処理部  $SP_F$ 、リアスピーカ信号処理部  $SP_R$  に、サブウーハー信号処理部  $SP_{s_{0H}}$  に分配する。フロントスピーカ信号処理部  $SP_F$  は所定の信号処理を行なってフロントスピーカ用のオーディオ信号  $AS_F$  を発生してフロントスピーカ遅延回路  $DL_F$  に入力し、リアスピーカ信号処理部  $SP_R$  はリアスピーカ用のオーディオ信号  $AS_R$  を発生してリアスピーカ遅延回路  $DL_R$  に入力し、サブウーハー信号処理部  $SP_{s_{0H}}$  はサブウーハー用のオーディオ信号  $AS_{s_{0H}}$  を発生してサブウー

10

20

30

40

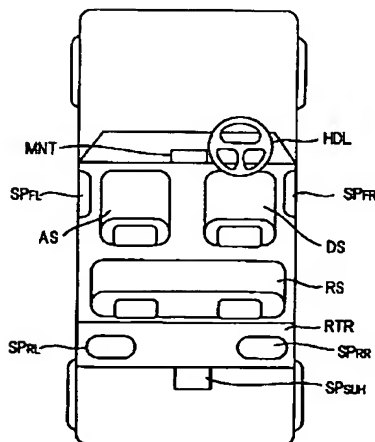
50

は映像信号BSに所定の信号処理を施して映像信号遅延回路DL<sub>h</sub>に入力する。

【0013】フロントスピーカ遅延回路DL<sub>f</sub>は、フロントスピーカ用のオーディオ信号AS<sub>f</sub>を時間T<sub>suh</sub>遅延し、フロントスピーカ出力回路OUT<sub>f</sub>を介してフロントスピーカSP<sub>f</sub>に入力する。リアスピーカ遅延回路DL<sub>r</sub>はリアスピーカ用のオーディオ信号AS<sub>r</sub>を時間(T<sub>suh</sub>-T<sub>r</sub>)遅延し、リアスピーカ出力回路OUT<sub>r</sub>を介してリアスピーカSP<sub>r</sub>に入力する。サブウーハー遅延回路DL<sub>sub</sub>は、サブウーハーSP<sub>sub</sub>用のオーディオ信号AS<sub>sub</sub>に遅延処理を施さずそのままサブウーハー出力回路OUT<sub>sub</sub>を介してサブウーハーSP<sub>sub</sub>に入力する。映像信号遅延回路DL<sub>h</sub>は映像信号BSを時間T<sub>h</sub>(=T<sub>suh</sub>)遅延し、映像信号出力回路BOPを介してモニタMNTに入力する。以上により、音像は図2のポイントPに定位し、かつ、音声と映像信号の出力タイミングが一致する。

【0014】以上では、パルス信号をスピーカに入力し、スピーカから放射された音をマイクロホンで検出して伝搬時間を測定して遅延時間制御部12に入力する場合について説明したが、各スピーカから直線L(図2)までの距離を音速(340m/秒)で除算することにより伝搬時間を求めて遅延時間制御部12に入力するように構成することもできる。又、以上ではサブウーハーからの伝搬時間T<sub>suh</sub>に合わせて、リアスピーカ、フロントスピーカに入力するオーディオ信号及び映像信号の遅延時間を制御したが、サブウーハーがない場合にはリアスピーカからの伝搬時間T<sub>r</sub>に合わせてフロントスピーカに入力するオーディオ信号及び映像信号の遅延時間を制御する。\*

【図1】



\* 又、以上では映像/音声再生装置としてDVDプレーヤを例にして説明したが、TVチューナ、ビデオテーププレーヤ等であってもよい。

【0015】

【発明の効果】以上本発明によれば各スピーカに入力されるオーディオ信号に加える遅延時間のうち最大遅延時間を映像信号に加える遅延時間とし、映像信号を該時間遅延させるから、音像を所定位置に定位させることができ、しかも、映像と音声の出力タイミングを一致させることができ、映画等を見たときの違和感を解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】車室内におけるスピーカ配置例である。

【図2】音像を所定位置に定位させるために各スピーカのオーディオ信号に加える遅延時間説明図である。

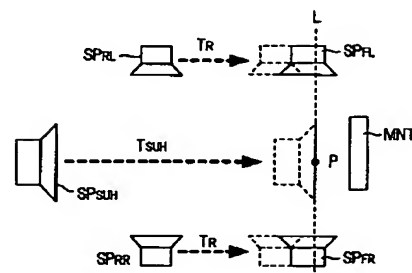
【図3】本発明の概略説明図である。

【図4】本発明の車載用オーディオ/ビジュアルシステムの構成図である。

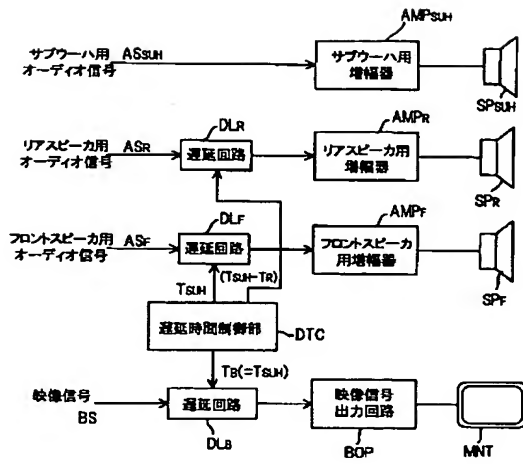
【符号の説明】

- 20 SP<sub>f</sub> フロントスピーカ
- SP<sub>r</sub> リアスピーカ
- SP<sub>sub</sub> サブウーハー
- MNT モニタ装置
- DTC 遅延時間制御部
- DL<sub>f</sub> フロントスピーカ遅延回路
- DL<sub>r</sub> リアスピーカ遅延回路
- DL<sub>h</sub> 映像信号遅延回路

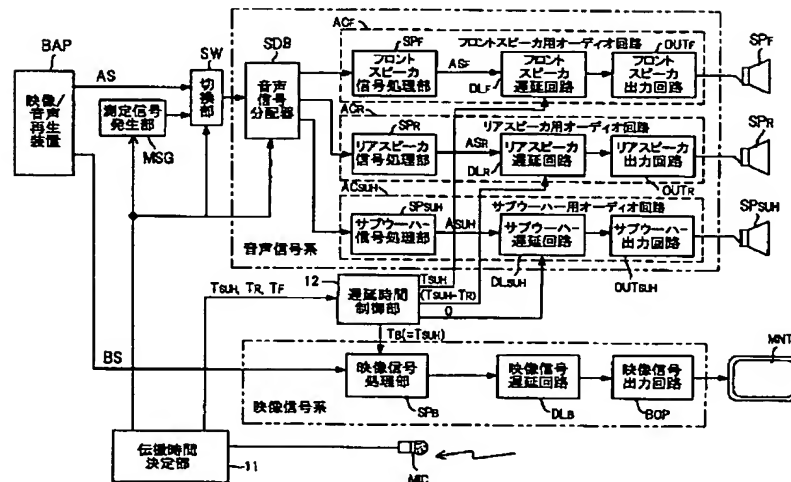
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5D011 AA14  
5D062 BB07

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-315099

(43)Date of publication of application : 25.10.2002

(51)Int.Cl.

H04S 5/02

G10K 15/00

H04R 5/02

(21)Application number : 2001-113546

(71)Applicant : ALPINE ELECTRONICS INC

(22)Date of filing : 12.04.2001

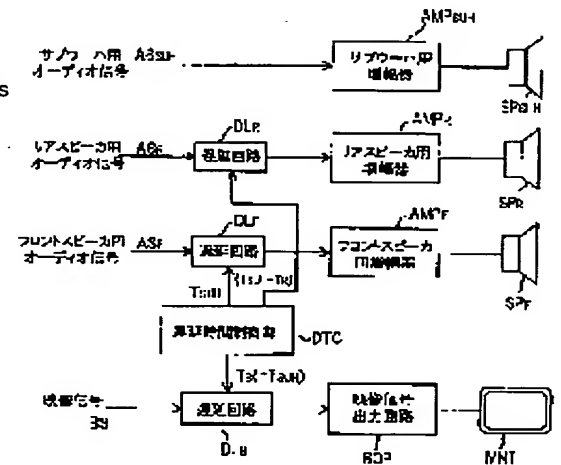
(72)Inventor : OISHI TETSUYA  
IIDA KATSUHIKO

## (54) ON-VEHICLE AUDIO VISUAL SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve mismatch between the timing of sound output and that of image output, in an on-vehicle AV system.

SOLUTION: Audio signals to be inputted into respective speakers SPF, SPR and SPSUH are delayed by a prescribed time for localizing a sound image in the vicinity of an image display section MNT, the maximum delay time out of delay times applied to the audio signals inputted into the respective speakers is used as the image delay time, and an image signal BS is delayed by the maximum delay time and is inputted into the monitor device MNT.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]